

ABSTRAK

Nama : ANTONIUS PURWOSUTEDJO
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : SISTEM KENDALI PERGESERAN KESEIMBANGAN
VERTIKAL BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA 328P DAN SENSOR ULTRASONIK

Bobot penyeimbang sangatlah penting dalam menjaga keseimbangan pada saat proses mengangkat dan pemindahan beban bertujuan meningkatkan keamanan terhadap beban, alat pemindah beban, pengguna dan orang-orang sekitarnya yang terlibat, serta meningkatkan efisiensi. Pada skripsi ini dibuat atau dirancang sistem kendali pergeseran keseimbangan yang berperan sebagai bobot penyeimbang. Sistem kendali pergeseran keseimbangan ini dibuat atau dirancang dengan metode pengendalian perubahan jarak antara beban dan titik setimbang. Perubahan jarak yang terjadi dibaca oleh sensor ultrasonik dan dibandingkan dengan set point sebagai selisih jarak. Hasil perbandingan tersebut dikirimkan kepada mikrokontroler Atmega 328P sebagai pengendali dengan menerapkan sistem kendali PID. Hasil output pengendali PID dimanfaatkan untuk mengontrol motor servo DC, sehingga mengakibatkan pergeseran jarak ke arah titik setimbang. (set point) Demikian proses ini berulang sampai dicapai titik setimbang dengan selisih Jarak mendekati nol. Pengujian sistem ini meliputi pengujian kestabilan terhadap keseimbangan, gangguan, beban dan respons kendali PID. Pada sisi cara kerja sistem secara keseluruhan Kendali PID pada mikrokontroler Atmega 328P berperan sangat penting dalam proses pengendalian terhadap selisih jarak (error). Berdasarkan hasil pengujian kestabilan, dengan menerapkan parameter-parameter kendali $K_p=1,5$, $K_i=0,05$, $K_d=8,5$, sistem kendali pergeseran keseimbangan ini dapat berperan sebagai bobot penyeimbang, dengan nilai parameter-parameter kestabilan sistem yaitu Rise Time=2,8425 detik, settling time=33,5093 detik dan overshoot=4,2667 persen.

Kata kunci:

Bobot penyeimbang, Pergeseran keseimbangan, titik setimbang, jarak, kendali PID.

ABSTRACT (EN)

Name : ANTONIUS PURWOSUTEDJO
Study Program : Teknik Electro
Title : VERTICAL BALANCE SHIFT CONTROL SYSTEM
WITH DYNAMIC LOADING BASE ON
MICROKONTROLER ATMEGA 328P AND
ULTRASONIC SENSOR

Counter weight is very important to keep the balancing when lifting and moving process of the goods with purpose increasing the safety against goods, lifting equipment, user and the persons who involved also increasing efficiency, In this thesis, the balancing shift control system which act as a counter weight is made or designed The system is made or designed with applied the change of distance control between the good and balancing point. The change of distance read by ultrasonic sensor and compare with the set point. The result of comparation is send to microcontroller Atmega 328P as controller with applied the PID controller. The output of PID controller is used for control the DC servo motor,so effect to balancing shift getting to balancing point (set point). This process has repeat until is achieved the balancing point with distance of error closed to zero. The testing of system is balancing stability test, disturbing stability test, load weight stability test and response PID controller test. Onside of the working method systems, the PID controller action is very high important to control the distance error. Based on the test results by applied the control parameters $K_p=1.5$, $K_i=0.05$, $K_d=8.5$, the balancing shift control system can act as a counter weight, with parameters stability value is Rise Time=2.8425 second, settling time=33.5093 second dan overshoot=4.2667 percent.

Keyword

Counter weight,Balancing shift, balancing point, distance, PID controller.